

6/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 THOMSON DERWENT. All rts. reserv.

013534651 **Image available**
WPI Acc No: 2001-018857/ 200103
XRPX Acc No: N01-014434

Communication circuit setting control for use in mobile communication exchange system, involves assigning preset substrate channels along with full rate channels for call connection demand from mobile terminal

Patent Assignee: HITACHI TSUSHIN SYSTEM CO (HISU)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000224651	A	20000811	JP 9920317	A	19990128	200103 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9920317 A 19990128

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000224651	A	9	H04Q-007/38	

Abstract (Basic): JP 2000224651 A:

NOVELTY - Full and half rate communication channels (12,11) and substrate channels (13-16) are assigned between mobile terminals (21-23) and audio communication circuit (10). When call connection demand is output from or to terminals, two or more empty substrate channel existence is detected. Idle substrate channels are assigned for communication along with half or full rate channels based on communication data.

USE - For setting communication channel for vehicle telephone, portable telephone in mobile communication exchange system.

ADVANTAGE - Call quality is raised by the accurate assignment of the channels for communication.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the mobile communication exchange system.

Audio communication circuit (10)

Half rate communication channel (11)

Full rate communication channel (12)

Substrate channels (13-16)

Mobile terminals (21-23)

pp; 9 DwgNo 1/4

Title Terms: COMMUNICATE; CIRCUIT; SET; CONTROL; MOBILE; COMMUNICATE; EXCHANGE; SYSTEM; ASSIGN; PRESET; SUBSTRATE; CHANNEL; FULL; RATE; CHANNEL ; CALL; CONNECT; DEMAND; MOBILE; TERMINAL

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04Q-007/38

File Segment: EPI

6/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06638837 **Image available**
VOICE COMMUNICATION LINE SETTING CONTROL METHOD AND MOBILE COMMUNICATION EXCHANGE SYSTEM

PUB. NO.: 2000-224651 A]
PUBLISHED: August 11, 2000 (20000811)
INVENTOR(s): NAKAMURA TAKANORI
TAIRA TATSUHIKO
MORIMOTO YOICHI
SUGIMOTO YOSHIHIRO
TAKANO YOSHITAKA
APPLICANT(s): HITACHI COMMUN SYST INC
APPL. NO.: 11-020317 [JP 9920317]

FILED: January 28, 1999 (19990128)
INTL CLASS: H04Q-007/38

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform speech with a high voice quality to respective mobile communication terminals while using a full-rate communication channel as much as possible.

SOLUTION: When there is a call connection request from a communication terminal 21 of a moving object to a radio base station 20, for example, the radio base station 20 confirms the existence of at least two idle sub-rate lines from the line monitoring result from a line monitoring part 3 and then one full-rate communication channel is composed of any two idle sub-rate lines. Then, a call related to the connection request is assigned to that full-rate communication channel.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-224651

(P2000-224651A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 Q 7/38

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/04

キーワード (参考)

D 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-20317

(22) 出願日

平成11年1月28日 (1999.1.28)

(71) 出願人 000233479

日立通信システム株式会社

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町180番地

(72) 発明者 中村 貴典

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町180番地 日

立通信システム株式会社内

(72) 発明者 平良 達彦

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町180番地 日

立通信システム株式会社内

(74) 代理人 100059269

弁理士 秋本 正実

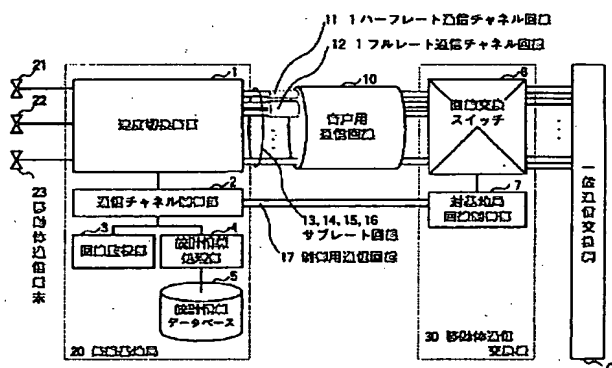
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音声用通信回線設定制御方法、並びに移動体通信交換システム

(57) 【要約】

【課題】 移動体通信端末各々に対し、可能な限りフルレート通信チャンネルを以て、高音声品質な通話を行わせること。

【解決手段】 例えば無線基地局20に移動体通信端末21からの呼接続要求がある度に、無線基地局20では、回線監視部3からの回線監視結果から2以上の空きサブレート回線が存在していることを確認の上、何れか2つの空きサブレート回線からは1つのフルレート通信チャンネルが構成された上、そのフルレート通信チャンネルには接続要求に係る呼が割付けされるようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音声の送受を行う移動体通信端末が無線回線を介し無線基地局に一旦収容された上、更に音声用通信回線を介しフルレート／ハーフレート対応移動体通信交換機に収容されてなる移動体通信交換システムにおける音声用通信回線設定制御方法であって、音声用通信回線として予め用意されている複数のサブレート回線にハーフレート通信チャンネル、フルレート通信チャンネルが任意に設定可とされている状態で、無線基地局に移動体通信端末からの呼接続要求、または移動体通信交換機から制御用通信回線を介し移動体通信端末への呼接続要求がある度に、無線基地局では、回線監視結果から 2 以上の空きサブレート回線が存在していることを条件として、何れか 2 つの空きサブレート回線が、1 つのフルレート通信チャンネルが構成されるべく選択された上、該フルレート通信チャンネルに接続要求に係る呼が割付けされるようにした音声用通信回線設定制御方法。

【請求項 2】 音声の送受を行う移動体通信端末が無線回線を介し無線基地局に一旦収容された上、更に音声用通信回線を介しフルレート／ハーフレート対応移動体通信交換機に収容されてなる移動体通信交換システムにおける音声用通信回線設定制御方法であって、音声用通信回線として予め用意されている複数のサブレート回線にハーフレート通信チャンネル、フルレート通信チャンネルが任意に設定可とされている状態で、無線基地局に移動体通信端末からの呼接続要求、または移動体通信交換機から制御用通信回線を介し移動体通信端末への呼接続要求がある度に、無線基地局では、回線監視結果から 2 以上の空きサブレート回線が存在しないことを条件として、あるいは 2 以上の空きサブレート回線が存在していても新たなフルレート回線の順次設定が困難であるとの予測結果を条件として、何れか 1 つのフルレート通信チャンネルが 2 つのハーフレート通信チャンネルに変更設定された上、該ハーフレート通信チャンネルの何れか一方には接続要求に係る呼が、他方には上記フルレート通信チャンネルにそれまで割付けされていた呼が割付けされるようにした音声用通信回線設定制御方法。

【請求項 3】 音声の送受を行う移動体通信端末が無線回線を介し無線基地局に一旦収容された上、更に音声用通信回線を介しフルレート／ハーフレート対応移動体通信交換機に収容されてなる移動体通信交換システムにおける音声用通信回線設定制御方法であって、音声用通信回線として予め用意されている複数のサブレート回線にハーフレート通信チャンネル、フルレート通信チャンネルが任意に設定可とされている状態で、無線基地局に移動体通信端末からの呼接続要求、または移動体通信交換機から制御用通信回線を介し移動体通信端末への呼接続要求がある度に、無線基地局では、回線監視結果としての実空き／使用サブレート回線数と、来歴情報から求められる現時点での空き／使用サブレート回線数の予測結果と

にもとづき、空きサブレート回線からのフルレート通信チャンネルの新規構成、またはフルレート通信チャンネルから 2 つのハーフレート通信チャンネルへの変更設定がダイナミックに行われた上、新規構成に係るフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルに接続要求に係る呼が割付けされるようにした音声用通信回線設定制御方法。

【請求項 4】 音声の送受を行う移動体通信端末が無線回線を介し無線基地局に一旦収容された上、更に音声用通信回線を介しフルレート／ハーフレート対応移動体通信交換機に収容されてなる移動体通信交換システムにおける音声用通信回線設定制御方法であって、音声用通信回線として予め用意されている複数のサブレート回線にハーフレート通信チャンネル、フルレート通信チャンネルが任意に設定可とされている状態で、無線基地局に移動体通信端末からの呼接続要求、または移動体通信交換機から制御用通信回線を介し移動体通信端末への呼接続要求がある度に、無線基地局では、回線監視結果としての空き／使用サブレート回線数と、来歴情報から求められる現時点での空き／使用サブレート回線数の予測結果とにもとづき、空きサブレート回線数が十分あり、かつ予測使用サブレート回線数も少ない場合、空きサブレート回線からはフルレート通信チャンネルがハーフレート通信チャンネルに優先して構成された上、該フルレート通信チャンネルに接続要求に係る呼が割付けされるようにした音声用通信回線設定制御方法。

【請求項 5】 音声の送受を行う移動体通信端末が無線回線を介し無線基地局に一旦収容された上、更に音声用通信回線を介しフルレート／ハーフレート対応移動体通信交換機に収容されてなる移動体通信交換システムにおける音声用通信回線設定制御方法であって、音声用通信回線として予め用意されている複数のサブレート回線にハーフレート通信チャンネル、フルレート通信チャンネルが任意に設定可とされている状態で、無線基地局に移動体通信端末からの呼接続要求、または移動体通信交換機から制御用通信回線を介し移動体通信端末への呼接続要求がある度に、無線基地局では、回線監視結果としての空き／使用サブレート回線数と、来歴情報としての、月毎・曜日毎の時間帯別呼接続要求情報から求められる現時点での空き／使用サブレート回線数の予測結果とにもとづき、空きサブレート回線数が十分あり、かつ予測使用サブレート回線数も少ない場合、空きサブレート回線からはフルレート通信チャンネルがハーフレート通信チャンネルに優先して構成された上、該フルレート通信チャンネルに接続要求に係る呼が割付けされるようにした音声用通信回線設定制御方法。

【請求項 6】 音声の送受を行う移動体通信端末が無線回線を介し無線基地局に一旦収容された上、更に音声用通信回線としての、ハーフレート通信チャンネルおよびフルレート通信チャンネルを介しフルレート／ハーフレート

3

対応移動体通信交換機に収容されてなる移動体通信交換システムであって、移動体通信交換機には、制御用通信回線を介し無線基地局との間でのネゴシエーションにより接続要求呼への通信チャンネル回線割当て制御を行う対基地局制御部が具備せしめられている一方、無線基地局には、空き／使用サブレート回線数を常時監視する回線監視部と、来歴情報としての、月毎・曜日毎の時間帯別呼接続要求情報が更新可として格納される統計情報データベースと、該統計情報データベース上の時間帯別呼接続要求情報に対する統計処理により、処理結果として現時点での空き／使用サブレート回線数の予測結果を得る統計情報処理部と、制御用通信回線を介し移動体通信交換機との間でのネゴシエーションにより接続要求呼へのフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルとしての回線割当て制御を、上記回線監視部からの監視結果と上記統計情報処理部からの予測結果とによりダイナミックに行う通信チャンネル制御部と、が少なくとも具備せしめられてなる構成の移動体通信交換システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声用通信回線として予め用意されている複数のサブレート回線に対し、ハーフレート通信チャンネル、フルレート通信チャンネルが随時最適に設定されることによって、音声品質の向上と通信回線の有効利用が図れるようにした音声用通信回線設定制御方法、更には、そのような音声用通信回線設定制御方法が容易に実施可とされた構成の移動体通信交換システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車電話や携帯電話の普及にはめざましいものがあるが、これに伴い増大の一途を辿る移動通信加入者端末を移動体通信交換システムに効率的に収容すべく、移動体通信交換システムに採用される音声符号化通信方式の今後の傾向としては、フルレートからハーフレートに移行しつつあるのが実情である。これによる場合、通常、通信回線上のトラヒックや時間帯とは無関係に、ハーフレート、またはフルレートの通信チャンネルが接続要求呼に固定的に割付けされるようになっている。したがって、ハーフレート通信チャンネルが割付けされた場合には、その回線品質がいきおい劣化することは否めなく、また、フルレート通信チャンネルが割付けされた場合は、収容通信チャンネルが半減化することは否めないものとなっている。

【0003】ところで、特開平6-268606号公報による場合、トラヒック量に応じて音声品質と伝送効率の改善を図るための音声符号化通信装置（ボイスコーダー）が提案されたものとなっている。これによる場合、回線品質、トラヒック量を常時監視している回線制御プロセスからの信号に対応して予め定めた2種以上の符

4

号化速度のうちの1つを選択した符号化速度制御信号を出力する符号化速度制御器を設け、離散コサイン変換（DCT）器から得られるDCT係数を分割符号化するDCT係数分割器以降の回路に制御信号を与えて符号化速度を変化させるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報による場合には、音声符号化が行われる際の音声情報圧縮方式に関する内容が主とされ、長期残差信号に関する記述があるにしても、その達成手段については何等具体的には開示されていないものとなっている。また、トラヒック量に応じた通話品質と伝送効率の改善を図るには、無線回線状況に応じて符号化速度を変更する送信装置、受信装置がそれぞれ送信側、受信側の移動体通信交換システムに付加される必要があったものである。

【0005】本発明の第1の目的は、移動体通信端末各々が可能な限りフルレート通信チャンネルを以て、高音声品質な通話を行い得る音声用通信回線設定制御方法を提供するにある。本発明の第2の目的は、回線監視結果の他、来歴情報をも考慮の上、接続要求に係る呼がフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルに最適に、かつダイナミックに割付けされ得る音声用通信回線設定制御方法を提供するにある。本発明の第3の目的は、回線監視結果の他、来歴情報をも考慮の上、僅かにフルレート／ハーフレート通信チャンネル割当て制御処理が追加されるだけで、接続要求に係る呼がフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルに最適に、かつダイナミックに割付けされ得る移動体通信交換システムを提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的は、無線基地局に移動体通信端末からの呼接続要求、または移動体通信交換機から制御用通信回線を介し移動体通信端末への呼接続要求がある度に、無線基地局では、回線監視結果から2以上の空きサブレート回線が存在していることを条件として、何れか2つの空きサブレート回線が、1つのフルレート通信チャンネルが構成されるべく選択された上、該フルレート通信チャンネルに接続要求に係る呼が割付けされるか、または無線基地局では、回線監視結果から2以上の空きサブレート回線が存在しないことを条件として、あるいは2以上の空きサブレート回線が存在していても新たなフルレート回線の順次設定が困難であるとの予測結果を条件として、何れか1つのフルレート通信チャンネルが2つのハーフレート通信チャンネルに変更設定された上、該ハーフレート通信チャンネルの何れか一方には接続要求に係る呼が、他方には上記フルレート通信チャンネルにそれまで割付けされていた呼が割付けされることで達成される。

【0007】上記第2の目的は、基本的には、無線基地

局に移動体通信端末からの呼接続要求、または移動体通信交換機から制御用通信回線を介し移動体通信端末への呼接続要求がある度に、無線基地局では、回線監視結果としての空き／使用サブレート回線数と、来歴情報から求められる現時点での空き／使用サブレート回線数の予測結果とにもとづき、空きサブレート回線からのフルレート通信チャネルの新規構成、またはフルレート通信チャネルから2つのハーフレート通信チャネルへの変更設定がダイナミックに行われた上、新規構成に係るフルレート通信チャネル、またはハーフレート通信チャネルに接続要求に係る呼が割付けされることで達成される。

【0008】上記第3の目的は、移動体通信交換機には、制御用通信回線を介し無線基地局との間でのネゴシエーションにより接続要求呼への通信チャネル回線割当て制御を行う対基地局制御部が具備せしめられている一方、無線基地局には、空き／使用サブレート回線数を常時監視する回線監視部と、来歴情報としての、月毎・曜日毎の時間帯別呼接続要求情報が更新可として格納される統計情報データベースと、該統計情報データベース上の時間帯別呼接続要求情報に対する統計処理により、処理結果として現時点での空き／使用サブレート回線数の予測結果を得る統計情報処理部と、制御用通信回線を介し移動体通信交換機との間でのネゴシエーションにより接続要求呼へのフルレート通信チャネル、またはハーフレート通信チャネルとしての回線割当て制御を、上記回線監視部からの監視結果と上記統計情報処理部からの予測結果とによりダイナミックに行う通信チャネル制御部と、が少なくとも具備せしめられることで達成される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態について説明する。先ず本発明による移動体通信交換システムについて説明すれば、図1はその一例でのシステム概要構成を示したものである。図示のように、基本的には、一般通信交換網40に対しては1以上の移動体通信交換機30が收容されており、その移動体通信交換機30各々に対してはまた、音声用通信回線10を介し1以上の無線基地局20が收容されたものとなっている。一方、移動体通信端末21～23各々は自在に移動可とされているが、原則として最寄りの無線基地局20に無線回線を介し收容されたものとなっている。これにより移動体通信端末21～23各々は移動体通信交換機30に間接的に收容された上、その移動体通信交換機30を介し、それら移動体通信端末21～23を含む移動体通信端末や公衆網上の一般加入者端末との間での通話が可能とされているものである。

【0010】さて、以上の構成要件のうち、移動体通信交換機30、無線基地局20各々は本発明に直接係るものとされているが、これら移動体通信交換機30、無線基地局20各々と、移動体通信交換機30・無線基地局20間に介在されている音声用通信回線10とについて

より具体的に説明すれば以下のである。

【0011】即ち、先ず移動体通信交換機30から説明すれば、その内部には通常回線交換スイッチ6の他、無線基地局20内通信チャネル制御部2との間で制御用通信回線17を介してのネゴシエーションにより、接続要求呼へのフルレート通信チャネル、またはハーフレート通信チャネルとしての回線割当て制御を行う対基地局回線制御部7が本発明に係るものとして具備されたものとなっている。

【0012】次に、音声用通信回線10について説明すれば、これは基本的に複数のサブレート回線13～16として分割構成されており、サブレート回線13～16それぞれには1ハーフレート通信チャネル回線が割当て可とされているは当然として、それらサブレート回線13～16のうちの何れか任意の2サブレート回線にはまた、1フルレート通信チャネル回線が割当て可とされたものとなっている。例えば図1に示す例では、サブレート回線13に対しては1ハーフレート通信チャネル回線11が割当てされており、また、2サブレート回線14、15の組に対しては1フルレート通信チャネル回線12が割当てされたものとなっている。

【0013】更に、無線基地局20について説明すれば、無線基地局20には、接続要求呼に対してのハーフレート／フルレート通信チャネルの割当て、および既接続呼に対しての通信チャネル切替を行う速度切替装置1と、音声用通信回線10を構成している複数のサブレート回線13～16のうち、空きサブレート回線数（使用サブレート回線数でも可）を監視する回線監視部3と、過去一定期間内の来歴接続要求呼情報が蓄積されている統計情報データベース5と、回線監視部3による空きサブレート回線数の実監視とは別個に、その来歴接続要求呼情報をもとに現時点での接続要求呼数や空き／使用サブレート回線数を年間カレンダーや時間帯別に推定する統計情報処理部4と、移動体通信端末21～23各々に具備されている機能や、移動体通信交換機30内対基地局回線制御部7との間で制御用通信回線17を介してのネゴシエーション、更には、回線監視部3、統計情報処理部4各々からの情報をもとに、接続要求呼へのフルレート通信チャネル、またはハーフレート通信チャネルとしての回線割当て制御を行う通信チャネル制御部3とが具備されたものとなっている。

【0014】ここで、例えば一般通信交換網40から移動体通信端末21への呼接続要求が移動体通信交換機30にあった場合に、移動体通信交換機30と無線基地局20との間での通信チャネル割当て制御概要について説明すれば以下のである。即ち、呼接続要求が移動体通信交換機30にあった場合には、接続要求に係る呼に対しては通信チャネルが割当てされるべく、移動体通信交換機30内の対基地局回線制御部7からは制御用通信回線17を介し該当無線基地局20に通信チャネル割当

て命令が通知されるものとなっている。その通知にもとづき、無線基地局 20 内の通信チャンネル制御部 2 では、回線監視部 3 から現時点での空きサブレート回線数が取得される一方、統計情報データベース 5 からの来歴接続要求呼情報が統計情報処理部 4 で統計処理されることによって、現時点での予測使用サブレート回線数が統計情報処理部 4 から取得されるものとなっている。通信チャンネル制御部 2 では、それら空きサブレート回線数、予測使用サブレート回線数にもとづき、接続要求に係る呼に対してフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルが最適に割当てされているものである。速度切換装置 1 ではまた、通信チャンネル制御部 2 からの通信チャンネル割当て結果に従い、音声用通信回線 10 上にフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルが接続要求に係る呼に対するものとして実際に設定されているものである。

【0015】また、以上とは逆に、例えば移動体通信端末 22 から呼接続要求が発信された場合に、移動体通信交換機 30 と無線基地局 20 との間での通信チャンネル割当て制御概要について説明すれば、移動体通信端末 22 からの呼接続要求が無線基地局 20 にあった場合も上記場合と同様にして、無線基地局 20 では、回線監視部 3 から現時点での空きサブレート回線数が取得される一方、統計情報データベース 5 からの来歴接続要求呼情報が統計情報処理部 4 で統計処理されることによって、現時点での予測使用サブレート回線数が統計情報処理部 4 から取得されるものとなっている。通信チャンネル制御部 2 では、それら空きサブレート回線数、予測使用サブレート回線数にもとづき、接続要求に係る呼に対してフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルが最適に割当てされているものである。速度切換装置 1 ではまた、通信チャンネル制御部 2 からの通信チャンネル割当て結果に従い、音声用通信回線 10 上にフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルが接続要求に係る呼に対するものとして実際に設定されているものである。

【0016】ところで、接続要求に係る呼に対する、フルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルの割当てに際しては、可能な限り高音声品質な通話が行われることが優先される場合と、高音声品質な通話が重要とされつつも、より多くの移動体通信端末が同時に通話を行い得ることが重要とされる場合とでは、通信チャンネル割当て方法に若干の工夫が必要となっている。前者の場合には、無線基地局では、回線監視結果から 2 以上の空きサブレート回線が存在していることを条件として、何れか 2 つの空きサブレート回線が、1 つのフルレート通信チャンネルが構成されるべく選択された上、そのフルレート通信チャンネルに接続要求に係る呼が割付けされるようにすればよく、また、後者の場合には、無線基地局では、回線監視結果から 2 以上の空きサブレート回

線が存在しないことを条件として、あるいは 2 以上の空きサブレート回線が存在していても新たなフルレート回線の順次設定が困難であるとの予測結果を条件として、何れか 1 つのフルレート通信チャンネルが 2 つのハーフレート通信チャンネルに変更設定された上、それらハーフレート通信チャンネルの何れか一方には接続要求に係る呼が、他方には上記フルレート通信チャンネルにそれまで割付けされていた呼が割付けされるようにすればよいものである。

10 【0017】さて、呼接続要求が発生した場合に、その呼に対し如何に具体的にハーフレート／フルレート通信チャンネルが割当てされるかについて説明すれば、図 2

(a), (b) は本発明による一例での音声用通信回線設定制御方法を示したものである。因みに、通信チャンネルの割当てに際しては、フルレート通信チャンネルの場合、サブレート回線が 2 回線使用され、また、ハーフレート通信チャンネルの場合には、サブレート回線が 1 回線使用されることがその前提とされたものとなっている。

20 【0018】その図 2 (a) には、横軸、縦軸をそれぞれ時間 T 経過、使用 (サブレート) 回線数 N として、その時間 T 経過に伴い、来歴情報から求められる予測使用 (サブレート) 回線数 N_p が様々に変化している様子が示されているが、その図中における最大許容 (サブレート) 回線数 N_m 等は以下のように定義されたものである。

最大許容回線数 N_m : 音声用通信回線 10 内で確保可能な最大サブレート回線数。

輻輳予想閾値 N_u : 予測使用回線数 N_p が混雑してくることを示す閾値。

30 【0019】安全回線数 N_s : 予測では混雑が想定されるが、その時点では、まだ十分に空きサブレート回線が存在し、フルレート通信チャンネル割当てを行うことが可能な使用回線数。

【0020】ここで、実際に使用されているハーフレート通信チャンネル数 (ハーフレート使用チャンネル数) を N_h 、実際に使用されているフルレートチャンネル数 (フルレート使用チャンネル数) を N_f とすれば、実際に使用状態にあるサブレート回線の総和としての使用回線数 N は、 $N = N_h + 2 \times N_f$ として求められることになる。更に、未使用サブレート回線数としての空きサブレート回線数 N_k は、 $N_k = N_m - N$ として求められることになる。因みに、予測使用回線数 N_p であるが、これは、既述の統計情報処理部 4 から年間カレンダーおよび時間帯別のものとして順次得られるものとなっている。統計情報処理部 4 では、来歴情報から時間帯別の使用サブレート回線数が順次予測されているものである。

【0021】ここで、より具体的に、呼接続要求が発生する度に、その呼に対する通信チャンネル割当て方法について、図 2 (b) により説明すれば以下のようである。

50 (1) 予測使用回線数 N_p が輻輳予想閾値 N_u 以下の場

合 ($N_p \leq N_u : T_0 \sim T_1$ 領域)

その時点での空きサブレート回線数 N_k が 2 以上である場合には、その呼に対してはフルレート通信チャンネルを割当てて (フルレート割当て領域 S_0)。

その時点での空きサブレート回線数 $N_k - N$ が 1 である場合、その呼に対してはハーフレート通信チャンネルを割当てて (ハーフレート割当て領域 S_1)。

その時点での空きサブレート回線数 N_k が 0 である場合、その呼に対しても通信チャンネルを割当ててべく、既存フルレート使用通信チャンネルの割当て変更処理を行う (既存通信チャンネル割当て変更領域 S_2)。

【0022】 (2) 予測使用回線数 N_p が輻輳予想閾値 N_u を超えている場合 ($N_p > N_u : T_1 \sim T_2$ 領域)

その時点での使用回線数 N が安全回線 N_s 未満の場合、その呼に対してはフルレート通信チャンネルを割当てて (フルレート割当て領域 S_0)。

その時点での使用回線数 N が安全回線数 N_s 以上で、かつ空きサブレート回線数 N_k が 1 以上の場合、その呼に対してはハーフレート通信チャンネルを割当てて (ハーフレート割当て領域 S_1)。

その時点での空きサブレート回線数 N_k が 0 である場合、その呼に対しても通信チャンネルを割当ててべく、既存フルレート使用通信チャンネルの割当て変更処理を行う (既存通信チャンネル割当て変更領域 S_2)。

【0023】 以上のようにして、呼接続要求が発生する度に、その呼に対しては所定に通信チャンネルが割当て制御処理されているものである。尤も、2 以上の空きサブレート回線が存在していても、新たなフルレート回線の順次設定が困難であるとの予測されている場合には、必要に応じて既存フルレート使用通信チャンネルの割当て変更処理が行われるようにしてもよいものである。因みに、既存通信チャンネル割当て変更処理について、図 3 により説明すれば以下のようなものである。即ち、先ずその時点でのフルレートチャンネル数 N_f から、フルレート通信チャンネルに係る呼が存在するかが判断されるものとなっている。 N_f が 1 以上である場合には、使用状態にあるフルレート通信チャンネルの中から何れか 1 つが選択された上、そのフルレート通信チャンネルに再度呼設定要求が行われることで、そのフルレート通信チャンネルは 2 つのハーフレート通信チャンネルに切換えされているものである。この切換えにより接続要求に係る呼に対しては 1 ハーフレート通信チャンネルが確保・割当てされ、残りの 1 ハーフレート通信チャンネルには、選択されたフルレート通信チャンネルに係る呼が割当てされているものである。また、もしも、 N_f が 0 であると判断された場合 (それまでに、既存通信チャンネルの割当て変更処理が頻繁に行われることによって、使用状態にあるフルレート通信チャンネルが全く存在しない場合) には、接続要求に係る呼に対しては通信チャンネルの割当てが拒否されているものである。

【0024】 最後に、統計情報処理部 4 での予測使用回線数 N_p の時間帯別予測方法について説明すれば、図 4 に統計情報データベース 5 上でのデータベース構成を示す。図示のように、予測処理に用いられる情報データとして統計情報データベース 5 上には、カレンダーデータ (通信回線の使用状況を季節や祝日、曜日別に統計処理するために使用) および 呼量データ (現時点から過去一年分の情報データが 1 日分単位で随時更新されている) が蓄積されたものとなっている。このうち、呼量データは、時間当りの呼接続要求のうち、実際に接続された接続呼数 P_c と、時間当りの接続呼の通話 (接続) 時間合計を表す接続時間合計 T_c (但し、単位時間を跨って接続された接続呼の接続時間は時間単位で区切り、それぞれの時間帯の接続呼数、接続時間合計 T_c に分割される) と、呼接続要求が輻輳によって接続拒否された輻輳による非接続呼数 P_n とから構成されているが、統計情報処理部 4 では、これら情報データから以下の算出式を用い統計処理を行い、時間帯毎に予測される平均呼発生件数 P が、 $P = (T_c + (T_c \div P_c) \div P_n) \times$ 単位時間が算出されているものである。統計情報データベース 5 上のカレンダーデータおよび呼量データを用いた上記式による算出結果から、平日 (月曜から金曜)、土曜日および日曜・祭日に分割された曜日別の統計処理が行われることによって、呼接続要求が発生した曜日および時間帯が一致した平均呼発生件数 P が予測回線使用数 N_p (即ち、 $N_p = P$) として使用されているものである。

【0025】

【発明の効果】 以上、説明したように、請求項 1、2 による場合には、移動体通信端末各々が可能な限りフルレート通信チャンネルを以て、高音声品質な通話を行い得る音声用通信回線設定制御方法が、また、請求項 3～5 による場合は、回線監視結果の他、来歴情報をも考慮の上、接続要求に係る呼がフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルに最適に、かつダイナミックに割付けされ得る音声用通信回線設定制御方法が、更に、請求項 6 によれば、回線監視結果の他、来歴情報をも考慮の上、僅かにフルレート/ハーフレート通信チャンネル割当て制御処理が追加されるだけで、接続要求に係る呼がフルレート通信チャンネル、またはハーフレート通信チャンネルに最適に、かつダイナミックに割付けされ得る移動体通信交換システムがそれぞれ得られたものとなっている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明による移動体通信交換システムの一例でのシステム概要構成を示す図

【図 2】 図 2 (a), (b) は、本発明による一例での音声用通信回線設定制御方法を説明するための図

【図 3】 図 3 は、本発明に係る既存通信チャンネル割当て変更処理手順のフローを示す図

11

12

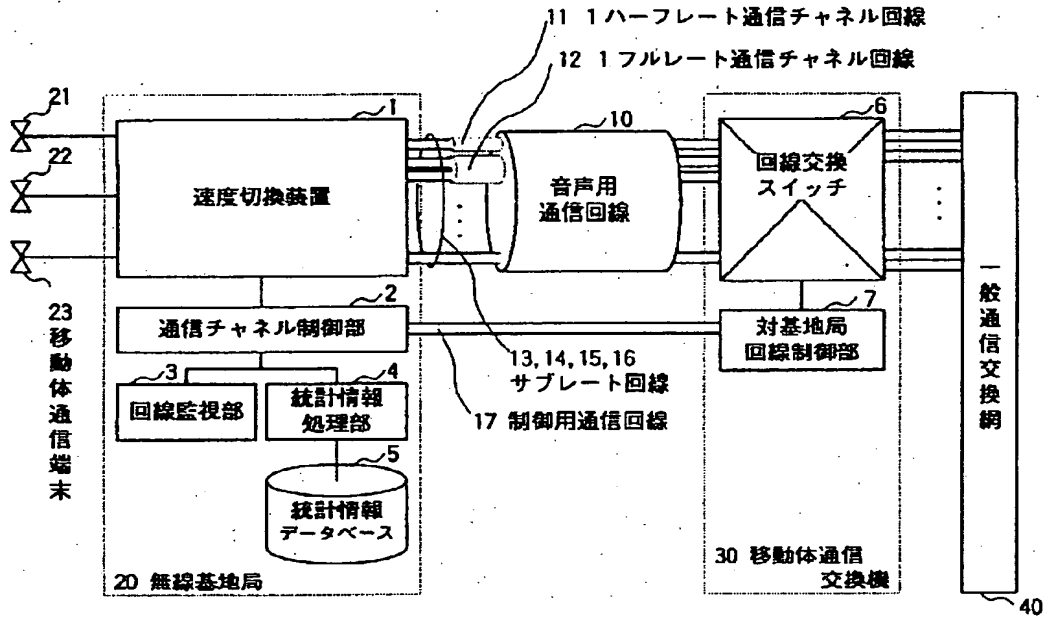
【図4】図4は、本発明に係る統計情報データベース構成および予測回線使用数の統計処理方法を示す図

【符号の説明】

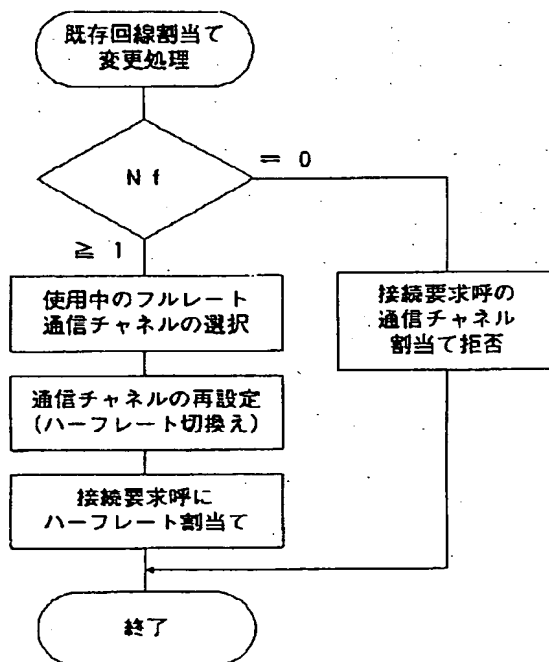
1…速度切換装置、2…通信チャンネル制御部、3…回線監視部、4…統計情報処理部、5…統計情報データベース、6…回線交換スイッチ、7…対基地局回線制御部、

10…音声用通信回線、11…1ハープレート通信チャンネル回線、12…1フルレート通信チャンネル回線、13, 14, 15, 16…サブレート回線、17…制御用通信回線、20…無線基地局、21, 22, 23…移動体通信端末、30…移動体通信交換機、40…一般通信交換網

【図1】

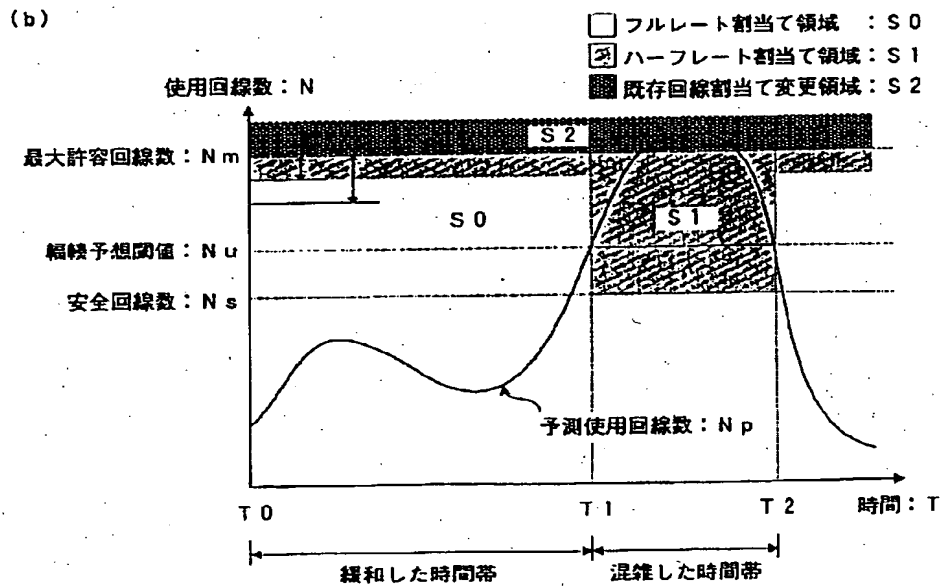
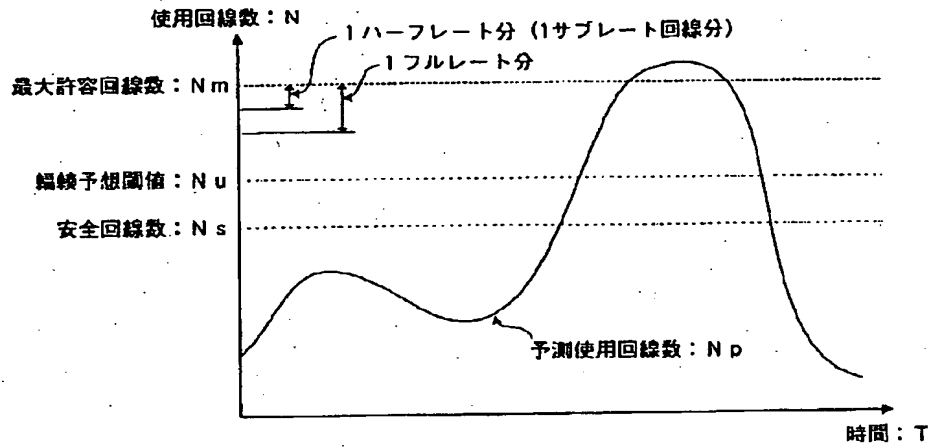


【図3】

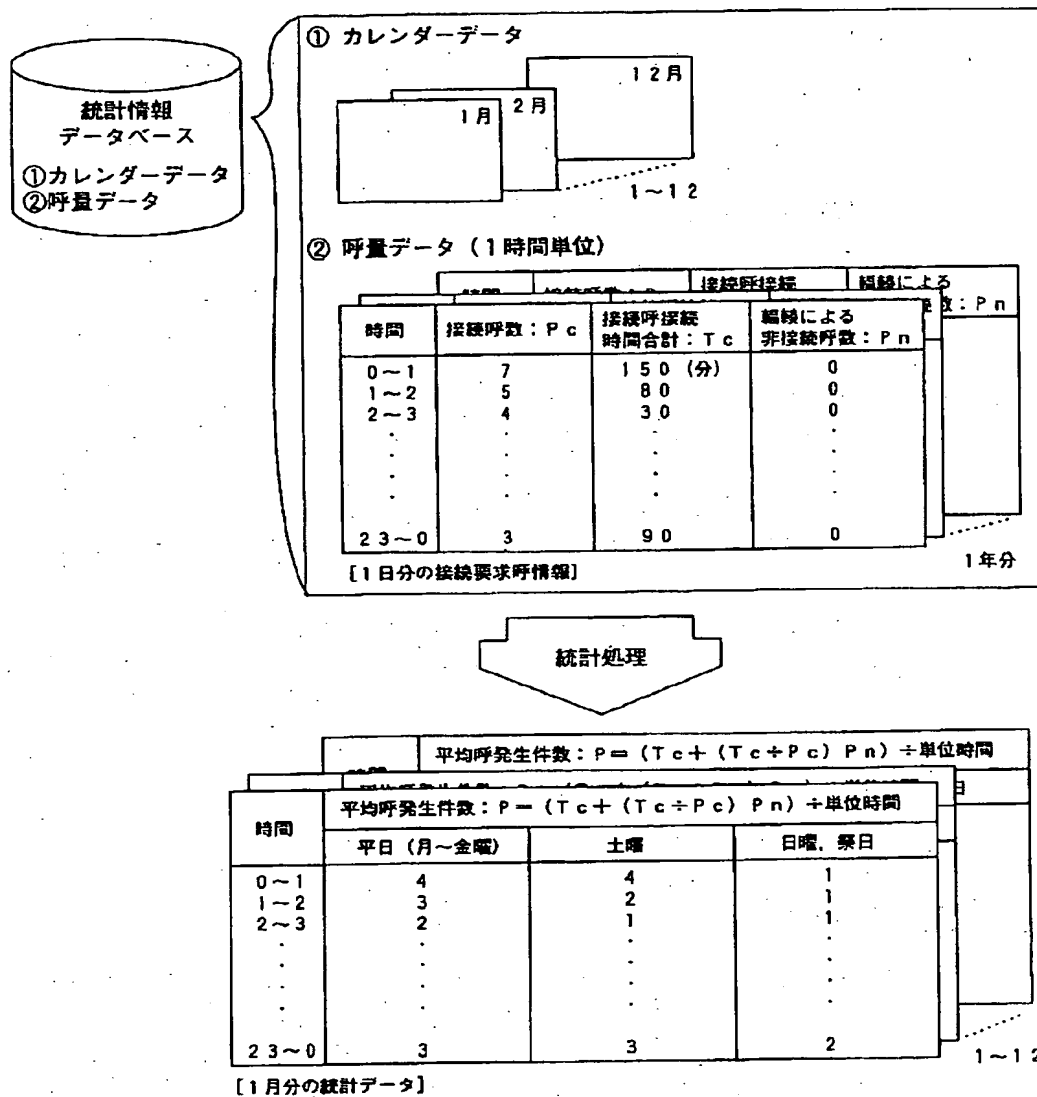


【図2】

- (a)
- ・ ハーフレート使用チャネル数: N_h
 - ・ フルレート使用チャネル数: N_f
 - ・ 使用回線数: $N = N_h + 2 \times N_f$
 - ・ 空き回線数: $N_k = N_m - N$



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 森本 洋一

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町180番地 日
立通信システム株式会社内

(72)発明者 杉本 佳弘

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町180番地 日
立通信システム株式会社内

(72)発明者 高野 義孝

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町180番地 日
立通信システム株式会社内

Fターム(参考) 5K067 AA13 AA23 BB03 BB04 DD13

DD23 DD57 EE02 EE10 EE16